

Analisis Pemanfaatan Energy Regenerative Braking Di Lrt Jabodebek Untuk Kebutuhan Traksi Kereta Listrik Terhadap Konsumsi Energi Listrik = Analysis Utilization of Regenerative Braking Energy in LRT Jabodebek for the Traction Needs Regarding Electrical Energy Consumption

Muhamad Rizky Fajar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537499&lokasi=lokal>

Abstrak

Lintas Rel Terpadu Jabodebek (LRT Jabodebek) telah menjadi moda transportasi alternatif yang signifikan bagi warga Jakarta, menjangkau rute sepanjang 42km dengan lintas pelayanan: Cibubur-Cawang, Cawang – Dukuh Atas dan Jatimulya – Cawang, melibatkan total 18 stasiun. Menggunakan listrik sebagai sumber energi kereta, LRT Jabodebek mengkonversi catu daya supply 20kV dari PLN menjadi arus searah 750 volt. Dengan headway hanya 3 menit dan jumlah stasiun yang banyak, LRT Jabodebek menunjukkan potensi besar untuk *regenerative braking*. *Regenerative braking* merupakan fenomena dimana energi kinetic kereta dikonversi menjadi energi listrik selama pengereman, memungkinkan kereta menghasilkan energi listrik setiap kali melakukan pengereman. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak Etap 18.0.C – Etrax analisis untuk mensimulasikan *regenerative braking* di LRT Jabodebek, bertujuan untuk mengetahui nilai konsumsi energi selama operasi normal dan saat *recovery energy regenerative braking* dengan pola operasi beban penuh (*peak load*) dan diluar beban penuh (*Peak off Load*). Hasil dari simulasi menunjukkan penggunaan *recovery energy regenerative braking* dapat menurunkan konsumsi energi hingga 14,22% saat beban penuh (*peak load*) dan 14,13% saat diluar beban penuh (*Peak off Load*). Penurunan konsumsi energi berpotensi mengurangi biaya energi listrik pada operasi LRT Jabodebek.

.....The Jabodebek Integrated Rail Transit (LRT Jabodebek) has become a significant alternative mode of transportation for Jakarta residents, covering a route of 42 km with service lines: Cibubur-Cawang, Cawang-Dukuh Atas, and Jatimulya-Cawang, involving a total of 18 stations. Utilizing electricity as the train's energy source, LRT Jabodebek converts the 20kV power supply from the national electricity company (PLN) into a 750-volt direct current to supply the train. With a headway of only 3 minutes and a substantial number of stations, LRT Jabodebek demonstrates significant potential for regenerative braking.

Regenerative braking is a phenomenon where the kinetic energy of the train is converted into electrical energy during braking, allowing the train to generate electrical energy each time it brakes. This study employs the Etap 18.0.C – Etrax Analysys software to simulate regenerative braking in LRT Jabodebek, aiming to determine the energy consumption values during normal operations and during the recovery of regenerative braking energy with peak load and off-peak load operating patterns. The simulation results indicate that the use of recovery energy from regenerative braking can reduce energy consumption by up to 14.22% during peak load and 14.13% during off-peak load. The reduction in energy consumption has the potential to decrease the electricity costs in the operation of LRT Jabodebek.